



TITLE:

α -Ce₃Alの強磁場磁化・磁気抵抗
(Ⅱ 平成元年度研究会報告,超強磁場
による電子制御の研究,科研費研究
会報告)

AUTHOR(S):

奥田, 喜一

CITATION:

奥田, 喜一. α -Ce₃Alの強磁場磁化・磁気抵抗(Ⅱ 平成元年度研究会報告,超強磁場による電子制御の研究,科研費研究会報告). 物性研究 1990, 54(2): A61-A61

ISSUE DATE:

1990-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94031>

RIGHT:

α -Ce₃Alの強磁場磁化・磁気抵抗

阪府大工

奥田喜一

α -Ce₃Alは六方晶 Ni₃Sn型の結晶構造をもち、 $T_s \approx 100$ K近くで構造相転移を示し、 $T_N = 2.7$ Kで反強磁性転移する。 T_s における相転移は結晶の対称性が変化せず a、c 軸の長さが T_s 以下で、夫々、0.4、1.0 % 縮小することが桜井達¹⁾によって報告されている。更に T_s 以下で XPS 3d コア・スペクトルに Ce⁴⁺ が現れ、温度の低下と共に増大し、4K で約 15% の混在比を示すことが奥田達²⁾によって見つけれられている。

今回、この化合物の低温における磁性を明らかにするため、強磁場磁化・磁気抵抗の測定を行った。磁気抵抗は T_N において非常に大きな負の磁気抵抗 ($-\Delta\rho/\rho = 0.4$ at $H = 25$ T) を示しスピン揺動の大きいことを示唆している。 T_N 以下では図 1 の矢印で示す H_P で正の磁気抵抗のピークを示し、更に高磁場では負となる。 H_P におけるピークは磁場による誘導常磁性への転移に対応するものと考えられる。50K 以上では磁気抵抗は殆ど観測されない。又、現在の印加磁場下 (最高 40 テスラ) では、 T_s における相転移に変化は認められなかった。

一方、 T_N 以下における磁化過程は低磁場 H_c でメタ磁性的な磁化の増加を示し 20 テスラ以上の高磁場域ではほぼ直線的に増加する。1.3K での高磁場磁化過程を零磁場に外挿して求められる飽和磁化の値は $0.6\mu_B/\text{Ce}$ のである。これは二重項基底状態のもつ磁化 $0.7\mu_B/\text{Ce}$ の約 15% 減であり、低温 XPS の実験より求めた Ce⁴⁺ の混在比とよく一致する。常磁性転移磁場と思われる H_P 及びメタ磁性転移磁場 H_c の温度依存性を図 2 に示す。

更に詳細な磁性は単結晶を用いた実験で明らかにされるものと考えられる。

1) J. Sakurai et al.: J. Phys. Soc. Jpn. 58 (1989) 4078.

2) K. Okuda et al.: J. Phys. Soc. Jpn. 58 (1989) 2630.

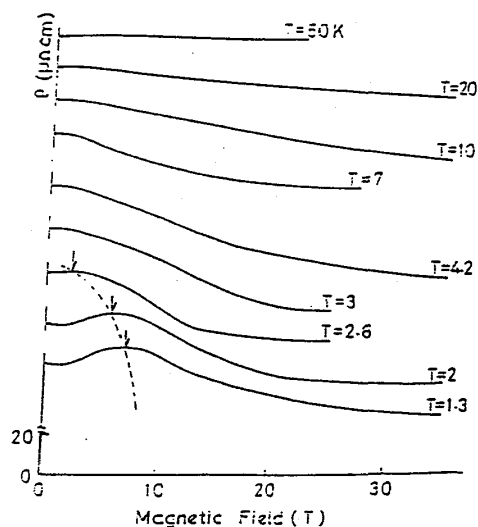


図 1

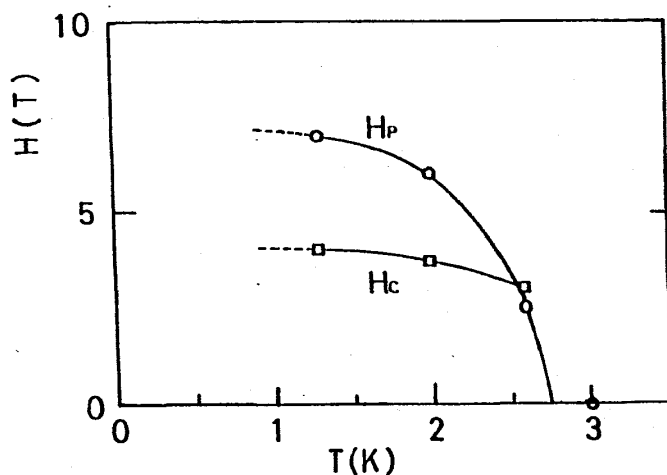


図 2